(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7171479号
(P7171479)

(45)発行日　令和4年11月15日(2022.11.15)

(24)登録日　令和4年11月7日(2022.11.7)

(51)国際特許分類			FI		
B24B	*31/12*	*(2006.01)*	B24B	31/12	B
B24B	*31/02*	*(2006.01)*	B24B	31/02	Z
B24B	*31/10*	*(2006.01)*	B24B	31/10	Z

請求項の数　4　（全13頁）

(21)出願番号　特願2019-49512(P2019-49512)
(22)出願日　平成31年3月18日(2019.3.18)
(65)公開番号　特開2020-151772(P2020-151772A)
(43)公開日　令和2年9月24日(2020.9.24)
審査請求日　令和3年10月25日(2021.10.25)

(73)特許権者　000001960
シチズン時計株式会社
東京都西東京市田無町六丁目１番１２号
(74)代理人　240000327
弁護士　弁護士法人クレオ国際法律特許事務所
(72)発明者　佐々木 義憲
東京都西東京市田無町六丁目１番１２号
シチズン時計株式会社内
(72)発明者　瀬戸島 功
東京都西東京市田無町六丁目１番１２号
シチズン時計株式会社内
(72)発明者　池堂 僚一
東京都西東京市田無町六丁目１番１２号
シチズン時計株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　加工冶具及びこの加工冶具を用いた研磨加工方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

バレル研磨により研磨加工される被加工物を保持して、バレル研磨装置の運動する研磨槽に投入される加工冶具であって、

柱状に形成され、前記柱状の中心部に、前記柱状の軸方向に沿って延びた円柱状の空間により形成された錘収容部が形成された本体部と、棒状に形成され、重さの異なる複数種類のものから選択されて、前記錘収容部に交換可能に収容された錘と、複数の前記被加工物を前記本体部に保持させる保持部材と、を備えた加工冶具。

【請求項２】

前記加工冶具の動きにより、前記錘収容部に収容された前記錘が動くように、前記錘収容部が前記錘よりも大きく形成され、又は前記錘が前記錘収容部よりも小さく形成されている請求項１に記載の加工冶具。

【請求項３】

前記錘は、前記軸方向に沿って延びた棒状に形成されている請求項１又は２に記載の加工冶具。

【請求項４】

請求項１から３のうちいずれか１項に記載の加工冶具に、複数の被加工物を保持し、

バレル研磨装置の研磨槽に前記加工冶具を投入した状態で、前記研磨槽を運動させることにより、前記被加工物を研磨加工する、加工冶具を用いた時計部品の加工方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、加工冶具及びこの加工冶具を用いた研磨加工方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
腕時計の金属製のケースやバンドは、例えばバレル研磨装置を用いて研磨加工される。バレル研磨装置による研磨加工は、バレル研磨装置の研磨槽に、ケースやバンドの駒などの被加工物を、メディア（研磨石、研磨材）とともに複数投入し、研磨槽を回転等運動させ、メディアと被加工物との相対的な摩擦により、被加工物の表面を研磨する。
【０００３】
しかし、研磨槽の中で被加工物同士が接触することで、被加工物の表面に傷や打痕が発生することがある。この対策として、位置固定冶具に複数の被加工物をそれぞれ固定し、被加工物を、この位置固定冶具ごと研磨槽に投入するバレル研磨方法が提案されている（例えば、特許文献１参照）。
【０００４】
このバレル研磨方法によれば、研磨槽に投入された被加工物は位置固定冶具に固定されているため、被加工物同士が接触することがなく、被加工物に傷や打痕が発生するのを防止することができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】特開昭６２－０２８１６８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
ところで、バレル研磨で研磨加工を行うときの研磨の程度は、メディアの種類の違いや研磨加工時間の長さの違いによって変化させることも可能であるが、仮に、これらを変化させないときは、これら以外の手段によって変化させることが必要になる。
【０００７】
本発明は上記事情に鑑みなされたものであって、メディアの種類や研磨加工時間の長さを変化させなくても、研磨の程度を変化させることができる加工冶具及び研磨加工方法を提供することを目的とする。なお、本発明は、メディアの種類や研磨加工時間の長さを変化させない場合に限定したものではなく、メディアの種類や研磨加工時間の長さの変化を併用するものであってもよい。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明の第１は、バレル研磨により研磨加工される被加工物を保持して、バレル研磨装置の運動する研磨槽に投入される加工冶具であって、錘収容部が形成された本体部と、前記錘収容部に交換可能に収容された錘と、複数の前記被加工物を前記本体部に保持させる保持部材と、を備えた加工冶具である。
【０００９】
本発明の第２は、本発明に係る加工冶具に、複数の被加工物を保持し、バレル研磨装置の研磨槽に前記加工冶具を投入した状態で、前記研磨槽を運動させることにより、前記被加工物を研磨加工する、加工冶具を用いた研磨加工方法である。
【発明の効果】
【００１０】
本発明に係るバレル研磨用の冶具によれば、メディアの種類や研磨加工時間の長さを変化させなくても、研磨の程度を変化させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１１】

【図１】本発明の一実施形態である加工冶具に、バレル研磨により研磨加工される被加工物の一例である腕時計のバンドを構成する駒が多数保持された状態を示す斜視図である。
【図２】図１に示した駒が保持された加工冶具を正面から見た正面図である。
【図３】図２におけるＡ－Ａ線に沿った断面を示す断面図である。
【図４】図１に示した加工冶具を構成部品に分解した分解斜視図である。
【図５】図１～４に示した多数の駒が保持された加工冶具が、延伸式のバレル研磨装置において自転及び公転する遠心式の研磨槽に投入された状態で、メディアと撹拌されている様子を模式的に表した図である。
【図６】変形例である加工冶具に、バレル研磨により研磨加工される被加工物の一例である腕時計の略円環状のケースが多数保持された状態を示す斜視図である。
【図７】図６に示したケースが保持された加工冶具を正面から見た正面図である。
【図８】図７におけるＢ－Ｂ線に沿った断面を示す断面図である。
【図９】図６に示した加工冶具を構成部品に分解した分解斜視図である。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明に係る加工冶具及びこの加工冶具を用いた研磨方法の実施形態について、図面を用いて説明する。
【００１３】
＜加工冶具＞
図１は本発明の一実施形態である加工冶具１０に、バレル研磨により研磨加工される被加工物の一例である腕時計のバンドを構成する駒１００が多数保持された状態を示す斜視図、図２は図１に示した駒１００が保持された加工冶具１０を正面から見た正面図、図３は図２におけるＡ－Ａ線に沿った断面を示す断面図、図４は図１に示した加工冶具１０を構成部品に分解した分解斜視図である。
【００１４】
また、図５は図１～４に示した多数の駒１００が保持された加工冶具１０が、延伸式のバレル研磨装置において自転及び公転する遠心式の研磨槽４００に投入された状態で、メディア３００と撹拌されている様子を模式的に表した図である。
【００１５】
図１～４に示した加工冶具１０は、腕時計のバンドの多数の駒１００を、互いに接触しない位置に保持して、図５に示すバレル研磨装置の研磨槽４００に投入される。研磨槽４００には、加工冶具１０の他に、研磨加工のためのメディア３００も投入されている。研磨槽４００は、自転及び公転という運動がなされる。
【００１６】
これにより、メディア３００及び加工冶具１０は、研磨槽４００内でそれぞれ動き、メディア３００と加工冶具１０に保持された各駒１００との間で相対的な摩擦が発生し、この摩擦により駒１００表面が研磨加工される。
【００１７】
加工冶具１０は、図１～４に示すように、本体部２０と、錘５０と、保持部材４０と、を備えている。
【００１８】
本体部２０は、角柱状に形成された胴部材２１と、胴部材２１の両端面２１ｂにそれぞれ接した状態で、ねじ６０により固定された、短円柱状の端部材２２と、を備えている。本体部２０は、例えば硬質の樹脂で形成されているが、材質は樹脂に限定されない。
【００１９】
端部材２２は、胴部材２１の直径方向（軸方向Ｃに直交する面内での方向）に沿った長さが、胴部材２１の長さよりも、相当程度大きく形成されている。相当程度大きくとは、後述するように保持部材４０によって駒１００を胴部材２１の外周面２１ａに保持させた状態で、直径方向において、端部材２２の外周面２２ｃが駒１００よりも突出した状態となる程度に大きければよい。

【００２０】
胴部材２１の中心部には、図４に示すように、角柱の軸方向Ｃに沿って延びた円柱状の空間である錘収容部２８が形成されている。錘収容部２８は、胴部材２１の両端面２１ｂ間を貫通して形成されている。したがって、錘収容部２８の軸方向Ｃに沿った長さは、胴部材２１の軸方向Ｃに沿った長さと一致する。
【００２１】
端部材２２には、ねじ６０を通すためのねじ穴２２ｂが、両端面２２ａ間を貫通して形成されている。胴部材２１の端面２１ｂには、ねじ穴２２ｂに対応する位置に、ねじ６０が締結されるねじ穴２７が形成されている。そして、端部材２２が胴部材２１の両端面２１ｂにそれぞれ接した状態で、ねじ穴２２ｂにねじ６０が通され、ねじ６０が胴部材２１のねじ穴２７のそれぞれに締結されることで、端部材２２は胴部材２１に固定される。なお、ねじ６０を緩めることで、各端部材２２を胴部材２１から分離することができる。
【００２２】
端部材２２が胴部材２１の両端面２１ｂにねじ６０で固定されていることで、錘収容部２８は円柱状の閉じた空間となる。
【００２３】
錘５０は錘収容部２８に収容される。錘５０は、錘収容部２８よりも小さいサイズに形成されている。具体的には、錘５０は例えば円柱の棒状に形成されていて、その外径は錘収容部２８の内径よりも小さく、かつ、その長手方向の長さは錘収容部２８の軸方向Ｃに沿った長さよりも短く形成されている。なお、錘５０の長さは、錘収容部２８に対して、わずかに短い程度に設定されていて、錘５０は錘収容部２８において、軸方向Ｃに大きく動くことはない。
【００２４】
これにより、錘収容部２８に収容された錘５０は、錘収容部２８において軸方向Ｃや半径方向に動くことができる。
【００２５】
なお、端部材２２を胴部材２１から分離することで、錘収容部２８に収容された錘５０を他の錘と交換することができる。
【００２６】
保持部材４０は、針金４１と、スリーブ４５と、カラー４６，４７，４８と、ねじ４９と、を備えている。
【００２７】
針金４１は、軸方向Ｃに沿って延びた細い棒状に形成されている。針金４１は、各駒１００にそれぞれ形成された連結孔にそれぞれ通される。１本の針金４１には、複数個（図に示したものでは１２個）の駒１００が、長手方向に並ぶように通される。なお、駒１００には、それぞれ２本の連結孔が形成されているため、各駒１００のそれぞれの連結孔に通すために、２本の針金４１，４１が各駒１００に通されている。
【００２８】
また、２本の針金４１，４１のうち１本の針金４１には、通された複数の駒１００のうち長手方向に隣り合う２つの駒１００の間の隙間を維持するために、各駒１００の間に、各駒１００の連結孔よりも太い外径のスリーブ４５が配置されている。これにより、加工冶具１０の姿勢が変化しても、駒１００間の相対的な位置が維持され、駒１００同士が接触するのを防ぐことができ、接触による傷が付いたり、駒１００の側面が他の駒１００に覆われて研磨されなくなったりするのを防止することができる。
【００２９】
各駒１００が通された２本の針金４１，４１の長手方向の両端部と長手方向の中間部には、それぞれカラー４６，４８，４７が配置されている。各カラー４６，４７，４８は、２本の針金４１，４１を通して、一方の端面が胴部材２１の外周面２１ａに接することで、２本の針金４１，４１を外周面２１ａから浮かせた状態に支持する。
【００３０】

また各カラー４６，４７，４８は、他方の端面側からねじ４９が通され、ねじ４９が、外周面２１ａに形成されたねじ穴２３（図４参照）に締結されることで、カラー４６，４７，４８を胴部材２１に固定する。これにより、各駒１００は、胴部材２１に保持される。

【００３１】

保持部材４０は、図３に示すように、胴部材２１の周方向の各平面（角柱の周面を形成している各平面）にそれぞれに対応して設けられている。したがって、胴部材２１の周方向の全周に亘って駒１００を保持することができ、多数の駒１００を相対的な位置関係を維持した状態で保持することができる。

【００３２】

以上のように構成された加工冶具１０は、多数の駒１００を保持した状態で、図５に示すように、遠心式のバレル研磨装置の、矢印に示すように自転及び公転する研磨槽４００に、メディア３００とともに投入される。

【００３３】

自転及び公転する研磨槽４００の運動により、加工冶具１０及びメディア３００は撹拌され、加工冶具１０に保持された駒１００とメディア３００との間で発生する摩擦により、駒１００を研磨加工することができる。

【００３４】

このとき、研磨槽４００には多数の駒１００が投入されているが、これらの駒１００はそれぞれ加工冶具１０の所定位置に、それぞれ間隔を以て保持されているため、駒１００同士が接触することがなく、したがって、駒１００同士が接触したときに発生する傷や打痕が生じるのを防ぐことができる。

【００３５】

また、加工冶具１０は、ねじ６０を緩めて端部材２２を胴部材２１から取り外すことができ、これにより、錘収容部２８に収容された錘５０を交換することができる。したがって、材質の違いや大きさの違いにより、重さの異なる複数種類の錘５０を予め用意しておき、錘収容部２８に収容する錘５０として、これらの複数種類の錘５０から１つまたは２個以上を選択することにより、加工冶具１０の重さを変化させることができる。

【００３６】

これにより、研磨槽４００に投入された状態での加工冶具１０に作用する遠心力(重さに依存する)を増減させることができる。そして、遠心力の大きくすることで研磨加工の強度を強くし、遠心力を小さくすることで研磨加工の強度を弱くすることができるため、メディア３００の種類や研磨加工時間の長さ、研磨槽４００の回転速度などを変えなくても、研磨加工の強度を変えることができる。

【００３７】

もちろん、メディア３００の種類や研磨加工時間の長さを変えたり、研磨槽４００の回転速度を変えたりすることを併用することによって、研磨加工の強度を変化させることもできる。

【００３８】

また、加工冶具１０は研磨槽４００に固定されていないため、メディア３００の動きや作用する遠心力に応じて、研磨槽４００内で動き回る。このとき、加工冶具１０が研磨槽４００の内部でせり上がって、その後、下方に落下するような動きをしたとき、先行技術に示した加工冶具（位置固定冶具）の場合は、落下地点に存在するメディア３００に当たって跳ねあがる。

【００３９】

このように、加工冶具が跳ね上がると、加工冶具に保持された被加工物がメディア３００と離れるため、その離れている期間中は、研磨加工がなされない状態となる。したがって、必要とする程度の研磨加工を完遂するまでに要する加工時間が長くなる。

【００４０】

しかし、本実施形態の加工冶具１０は、せり上がった後に落下したとき、錘収容部２８に収容された錘５０が錘収容部２８の内部で動くことで、落下の反力を吸収し、加工冶具

１０の跳ね上がりを防止又は抑制することができる。
【００４１】
したがって、加工治具１０の跳ね上がりによる加工時間の延長を防止し、又は抑制することができる。
【００４２】
また、本実施形態の加工治具１０は、錘５０が錘収容部２８において軸方向Ｃに動くことができる寸法を、ある程度規制することができる。つまり、錘５０が小さい球状に形成されているものに比べて、棒状の錘５０は、軸方向Ｃの一方の端部側に大きく偏ることが起きにくく、軸方向Ｃに沿った重量分布の不均一が起き難い。
【００４３】
この結果、錘５０が棒状のものの方が球状のものの場合よりも、研磨槽４００内での加工治具１０の姿勢の変化（研磨槽４００の回転軸に対する加工治具１０の軸方向Ｃの平行度）を小さくすることができる。したがって、加工治具１０は、加工治具１０の姿勢の変化を小さくすることにより、駒１００の研磨程度が不均一になるのを防止又は抑制することができる。
【００４４】
また、加工治具１０は、多数の駒１００を保持した状態で、直径方向においては、両端の端部材２２の外周面２２ｃが、保持された駒１００よりも突出した状態となっている。したがって、加工治具１０が研磨槽４００の内部でせり上がって、その後、下方に落下し、加工治具１０が、落下地点に存在するメディア３００に当たるときは、両端の端部材２２の外周面２２ｃが先にメディア３００に衝突し、両端の端部材２２の外周面２２ｃよりも半径方向の内側に保持されている駒１００は、その後にメディア３００に当たる。
【００４５】
このため、先に衝突する両端の端部材２２の外周面２２ｃは、メディア３００と強く当たるが、その後に当たる駒１００は、メディア３００との当たりの強さが軽減される。したがって、加工治具１０に保持された駒１００は、駒１００よりも突出した両端の端部材２２が形成されていない加工治具に保持された駒に比べて、落下時のメディア３００との当たりによる傷や打痕の発生を防止又は抑制することができる。
【００４６】
＜変形例＞
上述した実施形態の加工治具１０は、腕時計のバンドの駒１００を被加工物として本体部２０に保持したものであるが、加工治具が保持する被加工物は駒１００に限定されない。
【００４７】
図６，７，８，９は、図１～４に示した実施形態の一変形例を示す図であり、図６は変形例である加工治具１１０に、バレル研磨により研磨加工される被加工物の一例である腕時計の略円環状のケース２００が多数保持された状態を示す斜視図、図７は図６に示したケース２００が保持された加工治具１１０を正面から見た正面図、図８は図７におけるＢ－Ｂ線に沿った断面を示す断面図、図９は図６に示した加工治具１１０を構成部品に分解した分解斜視図である。
【００４８】
図６～９に示した加工治具１１０は、腕時計のケース２００を、互いに接触しない位置に保持して、加工治具１０と同様に、図５に示すバレル研磨装置の研磨槽４００に投入される。これにより、メディア３００及び加工治具１１０は、研磨槽４００内でそれぞれ動き、メディア３００と加工治具１１０に保持されたケース２００との間で相対的な摩擦が発生し、この摩擦によりケース２００の表面が研磨加工される。
【００４９】
加工治具１１０は、図６～９に示すように、本体部１２０と、錘１５０と、保持部材１４０と、を備えている。
【００５０】
本体部１２０は、四角柱状に形成されている。本体部２０は、例えば硬質の樹脂で形成

されているが、材質は樹脂に限定されない。

【００５１】

本体部１２０の中心部には、図６，９に示すように、角柱の軸方向Ｃに沿って延びた円柱状の穴である錘収容部１２８が形成されている。錘収容部１２８は、本体部１２０の両端面１２６間を貫通して形成されている。したがって、錘収容部１２８の軸方向Ｃに沿った長さは、本体部１２０の軸方向Ｃに沿った長さと一致する。

【００５２】

錘１５０は錘収容部１２８に収容される。錘１５０は、錘収容部１２８と略同一のサイズに形成されている。具体的には、錘１５０は例えば円柱の棒状に形成されていて、その外径は錘収容部１２８の内径と略同じ大きさで、かつ、その長手方向の長さは錘収容部１２８の軸方向Ｃに沿った長さと略同じ長さに形成されている。したがって、錘１５０は、錘収容部１２８に圧入されている。

【００５３】

なお、錘１５０は、錘収容部１２８から取り外して本体部１２０と分離することができ、他の錘と交換して本体部１２０に取り付けることができる。

【００５４】

保持部材１４０は、図９に示すように、支持部材１４１とねじ１４５とを備えている。支持部材１４１は、円形凸状に形成されている。支持部材１４１の円形の外形は、ケース２００の内径よりもわずかに小さく形成されている。支持部材１４１の厚さは、ケース２００の高さ（厚さ方向の寸法）よりも大きく形成されている。

【００５５】

支持部材１４１の円形の中心部には、厚さ方向に貫通したねじ穴１４１ｂが形成されている。ねじ穴１４１ｂは、支持部材１４１の上面１４１ａ側から下方に向かって内径が小さくなるテーパ状に形成されている。

【００５６】

支持部材１４１には、図示を省略したが、ねじ穴１４１ｂを中心とした＋字状のスリットが形成されている。支持部材１４１の外径はケース２００の内径よりもわずかに小さいが、ねじ穴１４１ｂにねじ１４５をねじ込んで、ねじ穴１４１ｂのテーパをねじ１４５の頭が下方に押圧することで、スリットが拡がる。

【００５７】

したがって、ケース２００の内周面の内側に支持部材１４１が位置するように、支持部材１４１の外側にケース２００を配置し、その状態でねじ１４５をねじ穴１４１ｂにねじ込むことで、支持部材１４１の外周面がケース２００の内周面に当たって内周面を全周に亘って半径方向の外方に押圧し、支持部材１４１がケース２００を支持する。

【００５８】

また、ねじ穴１４１ｂにねじ込まれたねじ１４５は、図８に示すように、支持部材１４１の下面１４１ｃが周面１２１に突き当たるまで、本体部１２０の平面状の各周面１２１に形成されたねじ穴１２３にねじ込まれると締結されて、支持部材１４１を各周面１２１に固定し、保持部材１４０はケース２００を本体部１２０に保持する。

【００５９】

なお、支持部材１４１の下面１４１ｃが周面１２１に突き当たった状態においては、支持部材１４１の上面は、保持しているケース２００の上面より上方に突出している。

【００６０】

本体部１２０に形成されているねじ穴１２３の間隔は、保持されるケース２００の外形寸法より大きく形成されているため、各周面１２１に複数保持されたケース２００は、互いに接触しない状態で保持される。

【００６１】

保持部材１４０は、図６に示すように、本体部１２０の各周面１２１にそれぞれに対応して設けられ、本体部１２０の全周に亘ってケース２００を保持することができ、多数のケース２００を相対的な位置関係を維持した状態で保持することができる。

【００６２】
以上のように構成された加工冶具１１０は、多数のケース２００を保持した状態で、図５に示すように、遠心式のバレル研磨装置の、矢印に示すように自転及び公転する研磨槽４００に、メディア３００とともに投入され、ケース２００を研磨加工することができる。
【００６３】
このとき、研磨槽４００には多数のケース２００が投入されているが、これらのケース２００はそれぞれ加工冶具１１０の所定位置に、それぞれ間隔を以て保持されているため、ケース２００同士が接触することがなく、したがって、ケース２００同士が接触したときに発生する傷や打痕が生じるのを防ぐことができる。
【００６４】
また、加工冶具１１０は、本体部１２０の錘収容部１２８に対して錘１５０を着脱して交換することができる。したがって、材質の違いや長さの違いにより、重さの異なる複数種類の錘１５０を予め用意しておき、錘収容部１２８に収容する錘１５０として、これらの複数種類の錘１５０から１つまたは２個以上を選択することにより、加工冶具１１０の重さを変化させることができる。
【００６５】
これにより、研磨槽４００に投入された状態での加工冶具１１０に作用する遠心力(重さに依存する)を増減させることで研磨加工の強度を弱くすることができ、メディア３００の種類や研磨加工時間の長さ、研磨槽４００の回転速度などを変えなくても、研磨加工の強度を変えることができる。
【００６６】
なお、メディア３００の種類や研磨加工時間の長さを変えたり、研磨槽４００の回転速度を変えたりすることを併用することによって、研磨加工の強度を変化させることもできる。
【００６７】
また、加工冶具１１０は、多数のケース２００を保持した状態で、軸方向Ｃに直交する方向においては、支持部材１４１の上面１４１ａが、保持されたケース２００よりも突出した状態となっている。したがって、加工冶具１１０が研磨槽４００の内部でせり上がって、その後、下方に落下して、加工冶具１１０が、落下地点に存在するメディア３００に当たるときは、支持部材１４１の上面１４１ａが先にメディア３００に衝突し、複数の支持部材１４１の上面１４１ａ間を結ぶ直線よりも内側に保持されたケース２００は、その後にメディア３００に当たる。
【００６８】
このため、先に衝突する支持部材１４１の上面１４１ａは、メディア３００と強く当たるが、その後に当たるケース２００は、メディア３００との当たりの強さが軽減される。したがって、加工冶具１１０に保持されたケース２００は、ケース２００よりも突出した支持部材の上面１４１ａが形成されていない加工冶具に保持された駒に比べて、落下時のメディア３００との当たりによる傷や打痕の発生を防止又は抑制することができる。
【００６９】
変形例の加工冶具１１０は、錘１５０が錘収容部１２８の内部で動かない構成であるが、実施形態と同様に、錘１５０を錘収容部１２８よりも小さく形成して、錘収容部１２８内において錘１５０が動くことができるものとしてもよい。この場合、錘収容部１２８内で錘１５０が動くことで、加工冶具１１０に対して、加工冶具１１０が跳ね上がるように作用する反力を吸収し、加工冶具１１０が跳ね上がるのを防止又は抑制することができる。
【００７０】
なお、錘収容部１２８内において錘１５０が動くことができる構成とした場合、錘１５０が錘収容部１２８から脱落しないように、本体部１２０の端面１２６における錘収容部１２８の開口を、実施形態の加工冶具１０における端部材２２と同様の部材で塞いだ構成とするのが好ましい。
【００７１】

また、上述した実施形態の加工冶具１０や変形例の加工冶具１１０は、いずれも本体部２０，１２０が角柱の形状であったが、本体部の形状は円柱状であってもよいし、その他の形状であってもよい。

【００７２】

また、上述した実施形態の加工冶具１０は、錘収容部２８に、錘５０とともに空気が満たされているものであれが、空気の代わりに水や油等の液体又はゲル状の物体で満たすことで、錘５０の動く運動エネルギを減衰させるダンパーの機能を持たせてもよい。

【００７３】

上述した実施形態の加工冶具１０や変形例の加工冶具１１０及び加工冶具１０，１１０を用いた研磨加工方法は、腕時計のバンドの駒１００やケース２００を被加工物として適用したものであるが、本発明に係る加工冶具及び加工冶具を用いた研磨加工方法は、被加工物として駒１００を適用したものやケース２００を適用したものに限定されるものではなく、時計のベゼルや裏蓋等を被加工物として適用することができる。

【００７４】

また、本発明に係る加工冶具及びこの加工冶具を用いた研磨加工方法は、時計の部品を被加工物として適用するものに限定されず、バレル研磨によって加工対象とされるものであれば、いかなるものも本発明に係る加工冶具及び加工冶具を用いた研磨加工方法における被加工物として適用することができる

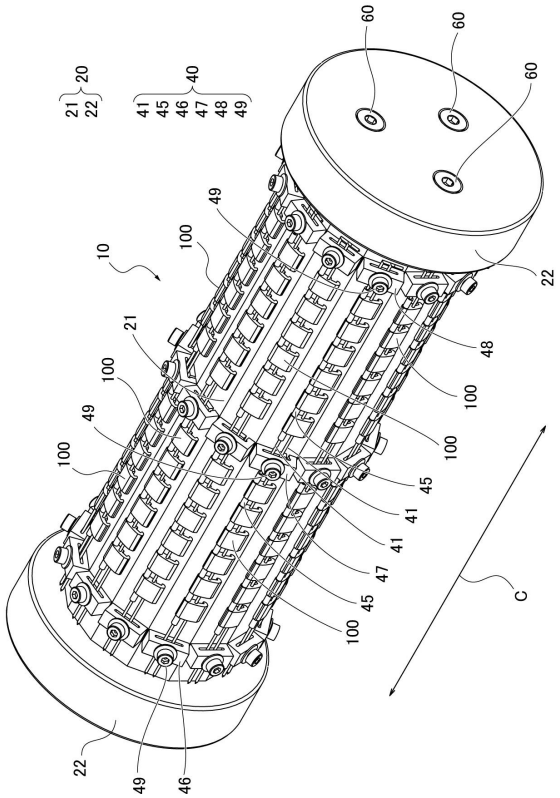
【符号の説明】

【００７５】

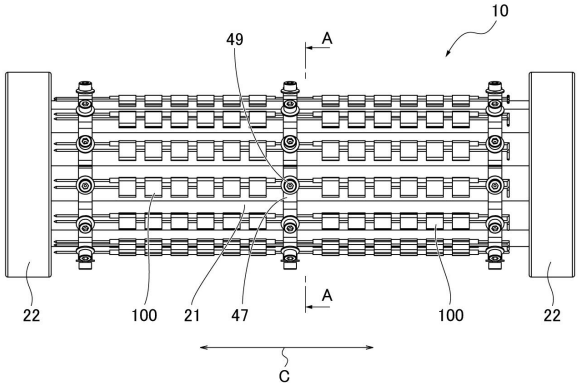
１０　　加工冶具
２０　　本体部
２８　　錘収容部
４０　　保持部材
４９，６０　ねじ
５０　　錘
１００　駒
４００　研磨槽

【図面】

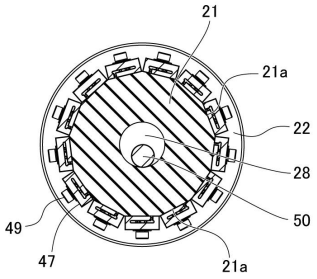
【図１】


20
21
22
40
41
45
46
47
48
49
60
10
100
C

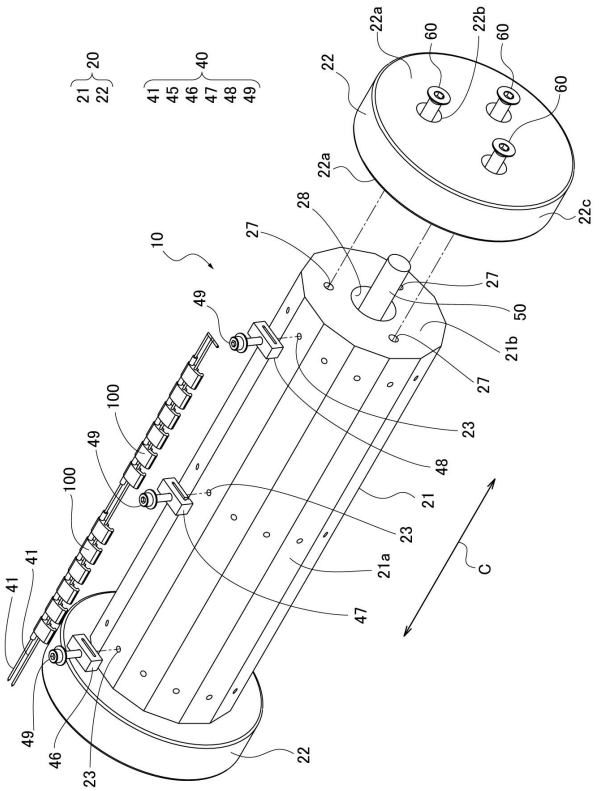
【図２】


10
49
A
22
100
21
47
C

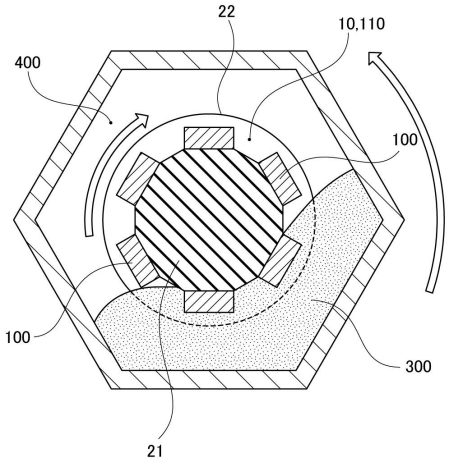
【図３】


21
21a
22
28
50
49
47
SECT.A-A

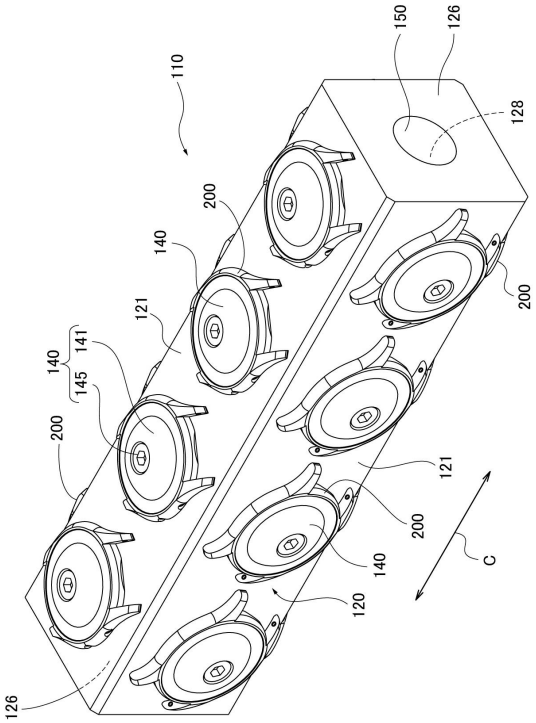
【図４】


20
21
22
40
41
45
46
47
48
49
22a
22b
60
22c
10
27
28
50
21b
100
23
21
21a
C

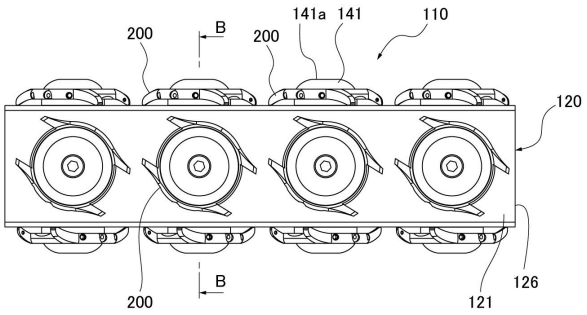
【図５】



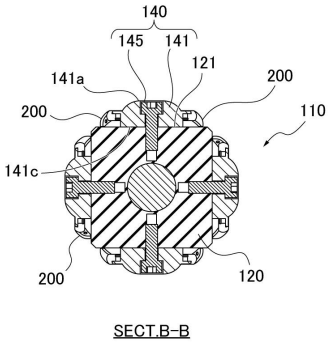
【図６】



【図７】

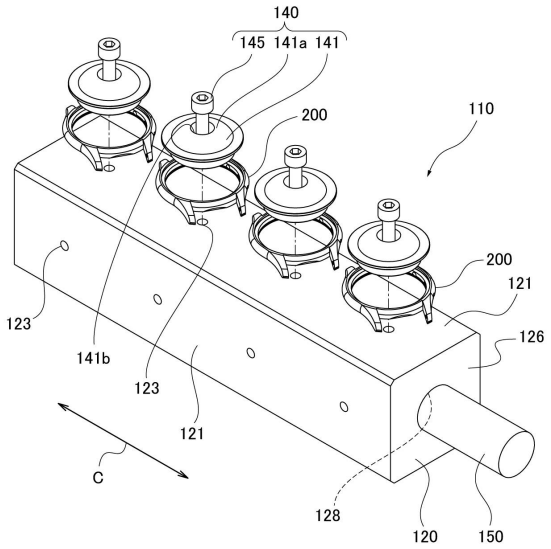


【図８】



SECT.B-B

【図９】


140
145 141a 141
200
110
200
121
126
123
141b
123
121
C
128
120
150

フロントページの続き

審査官　須中 栄治
(56)参考文献　特開２００２－２３９８９３（ＪＰ，Ａ）
実公昭４７－０３６６３５（ＪＰ，Ｙ１）
特開平０７－０５２０２１（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２４Ｂ３／００－３／６０
Ｂ２４Ｂ２１／００－３９／０６